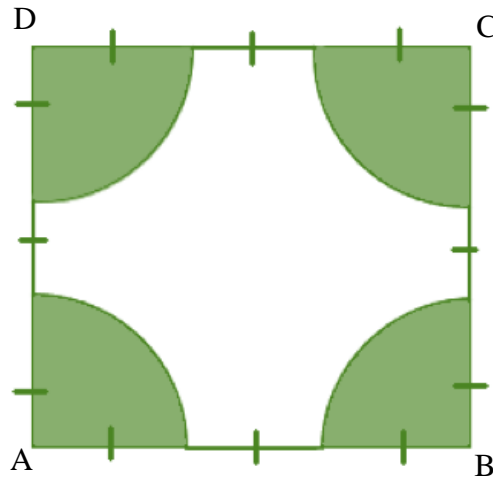


MODUL

Geometri Datar dan Ruang

Jitu Halomoan Lumbantoruan, S.Pd., M.Pd

1. Perhatikan gambar berikut!



Jika panjang sisi persegi adalah 21 cm, berapakah luas dari daerah yang diarsir?

Jawab :

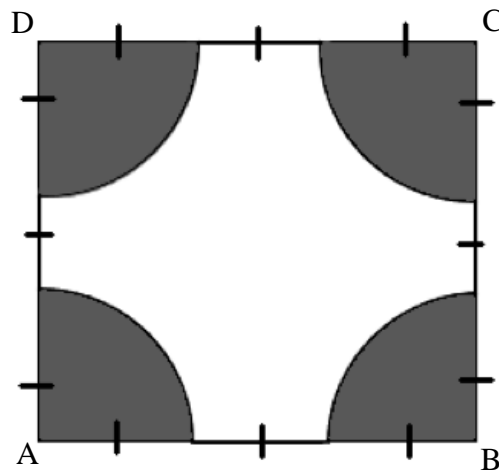
Daerah yang diarsir tersebut adalah 4 buah $\frac{1}{4}$ bentuk lingkaran. Maka yang kita butuhkan adalah panjang jari-jari (r).

$$r = \frac{1}{3} \times 21 \text{ cm} = 7 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas daerah yang diarsir} &= \pi r^2 \times 4 \times \frac{1}{4} \\ &= \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \times 1 \\ &= 154 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas dari daerah yang diarsir adalah 154 cm².

2. Perhatikan gambar berikut!



Diketahui panjang sisi persegi adalah 90 cm, maka tentukanlah luas daerah yang diarsir!

Jawab :

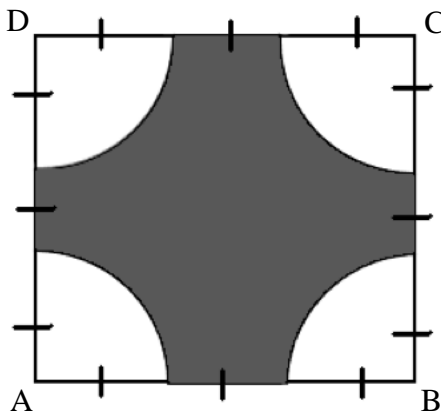
Daerah yang diarsir tersebut adalah 4 buah $\frac{1}{4}$ bentuk lingkaran. Maka yang kita butuhkan adalah panjang jari-jari (r).

$$r = \frac{1}{3} \times 90 \text{ cm} = 30 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang diarsir} &= \pi r^2 \times 4 \times \frac{1}{4} \\ &= 3,14 \times 30 \times 30 \times 1 \\ &= 2.826 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas dari daerah yang diarsir adalah 2.826 cm^2 .

3. Perhatikan gambar berikut!



Jika panjang sisi persegi tersebut adalah 105 cm, maka tentukanlah luas daerah yang diarsir!

Jawab : Daerah yang tidak diarsir adalah 4 buah $\frac{1}{4}$ bentuk lingkaran. Maka yang kita butuhkan adalah panjang jari-jari (r).

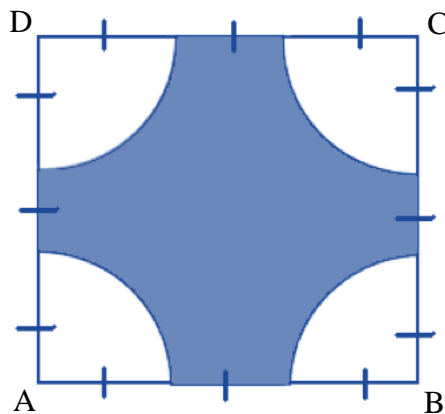
$$r = \frac{1}{3} \times 105 \text{ cm} = 35 \text{ cm}$$

Luas daerah yang diarsir = Luas persegi – Luas daerah yang tidak diarsir

$$\begin{aligned} &= (s \times s) - \pi r^2 \times 4 \times \frac{1}{4} \\ &= (105 \times 105) - \left(\frac{22}{7} \times 35 \times 35 \times 1\right) \\ &= 11.025 \text{ cm}^2 - 3.850 \text{ cm}^2 \\ &= 7.175 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 7.175 cm^2 .

4. Perhatikan gambar berikut!



Diketahui panjang sisi AB adalah 45 cm. Hitunglah luas daerah yang diarsir!

Jawab : Daerah yang tidak diarsir adalah 4 buah $\frac{1}{4}$ bentuk lingkaran. Maka yang kita butuhkan adalah panjang jari-jari (r).

$$r = \frac{1}{3} \times 45 \text{ cm} = 15 \text{ cm}$$

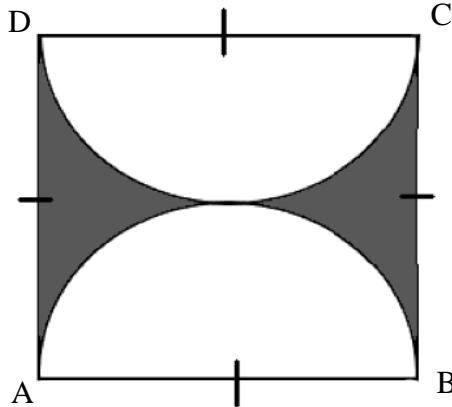
Luas daerah yang diarsir = Luas persegi – Luas daerah yang tidak diarsir

$$\begin{aligned} &= (s \times s) - \pi r^2 \times 4 \times \frac{1}{4} \\ &= (45 \times 45) - (3,14 \times 15 \times 15 \times 1) \\ &= 2.025 \text{ cm}^2 - 706,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$= 1.318,5 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $1.318,5 \text{ cm}^2$.

5. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui luas persegi ABCD di atas adalah 225 cm^2 . Carilah luas daerah yang diarsir!

Jawab : $L = s^2$

$$225 \text{ cm}^2 = s^2$$

$$s^2 = \sqrt{225}$$

$$s = 15 \text{ cm}$$

Luas daerah yang tidak diarsir merupakan 2 buah $\frac{1}{2}$ lingkaran. Maka diperlukan panjang jari-jari (r).

$$r = \frac{1}{2} \times \text{sisi persegi}$$

$$= \frac{1}{2} \times 15 \text{ cm}$$

$$= 7,5 \text{ cm}$$

Luas daerah yang diarsir = Luas persegi – Luas daerah yang tidak diarsir

$$= 225 \text{ cm}^2 - \pi r^2 \times 2 \times \frac{1}{2}$$

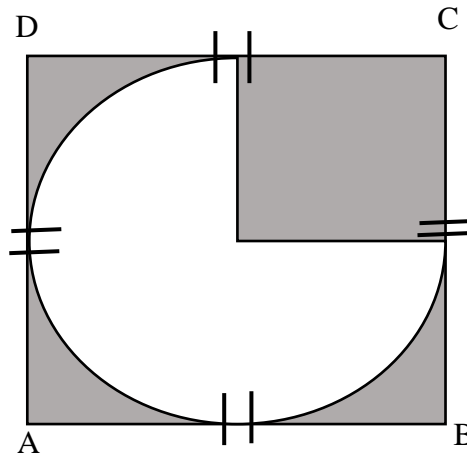
$$= 225 \text{ cm}^2 - (3,14 \times 7,5 \times 7,5 \times 1)$$

$$= 225 \text{ cm}^2 - 176,625 \text{ cm}^2$$

$$= 48,375 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $48,375 \text{ cm}^2$.

6. Perhatikan gambar persegi ABCD di bawah ini!



Diketahui panjang sisi BC dari sebuah bangun datar persegi adalah 20 cm.

Hitunglah luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Daerah yang tidak diarsir tersebut adalah $\frac{3}{4}$ bagian dari lingkaran. Maka diperlukan jari-jari (r).

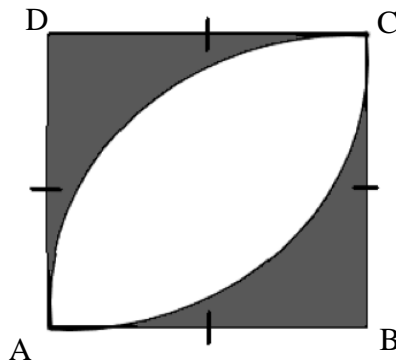
$$r = \frac{1}{2} \times 20 \text{ cm} = 10 \text{ cm}$$

Luas daerah yang diarsir = Luas persegi – Luas daerah tidak diarsir

$$\begin{aligned} &= s \times s - \frac{3}{4} \pi r^2 \\ &= (20 \times 20) - \left(\frac{3}{4} \times 3,14 \times 10 \times 10 \right) \\ &= 400 \text{ cm}^2 - 235,5 \text{ cm}^2 \\ &= 164,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang di arsir adalah $164,5 \text{ cm}^2$.

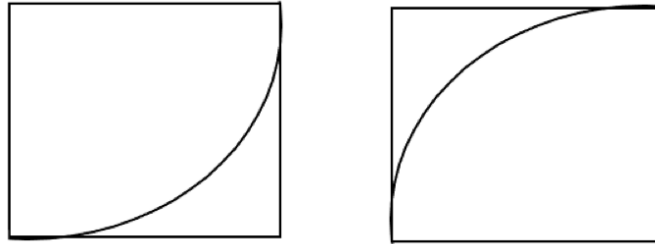
7. Perhatikan gambar di bawah ini!



Diketahui sisi AB memiliki panjang 50 cm. Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Di dalam bidang persegi ada terdapat 2 bidang $\frac{1}{4}$ lingkaran yang membentuk suatu irisan, seperti pada gambar.



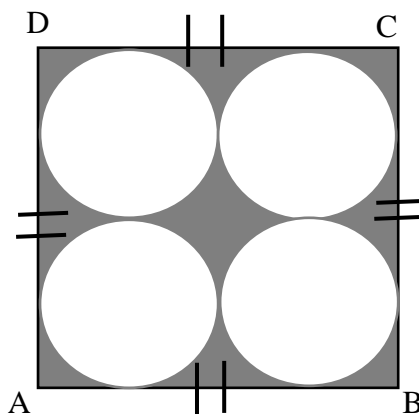
Maka luas daerah yang diarsir adalah 2 kali dari luar persegi yang dikurangi oleh luas $\frac{1}{4}$ lingkaran. Maka dibutuhkan jari-jari (r).

$$r = \frac{1}{2} \times 50 \text{ cm} = 25 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas daerah yang diarsir} &= 2 \times (\text{Luas persegi} - \frac{1}{4} \pi r^2) \\ &= 2 \times (50 \times 50 - \frac{1}{4} \times 3,14 \times 50 \times 50) \\ &= 2 \times (2500 - 1.962,5) \\ &= 2 \times 537,5 \\ &= 1.075 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 1.075 cm².

8. Perhatikan gambar persegi ABCD berikut!



Jika panjang sisi persegi bidang ABCD adalah 28 cm, maka tentukanlah luas daerah yang diarsir!

Jawab :

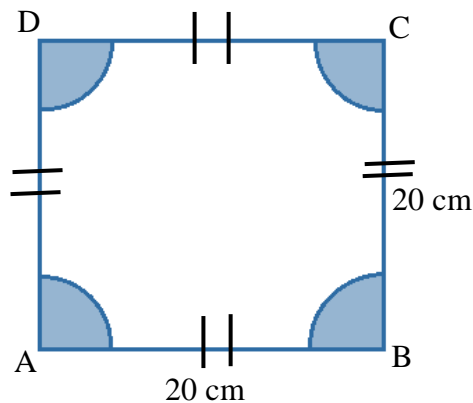
$$r = \frac{1}{4} \times 28 \text{ cm} = 7 \text{ cm}$$

Luas daerah yang diarsir = Luas persegi – Luas 4 buah lingkaran

$$\begin{aligned} &= s \times s - 4 \times \pi r^2 \\ &= (28 \times 28) - 4 \times \frac{22}{7} \times 7 \times 7 \\ &= 784 - 616 \\ &= 168 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 168 cm².

9. Perhatikan gambar persegi ABCD di bawah ini!



Jika jari-jari dari lingkaran adalah seperempat dari panjang sisi persegi ABCD, maka tentukan luas daerah yang tidak diarsir!

Jawab :

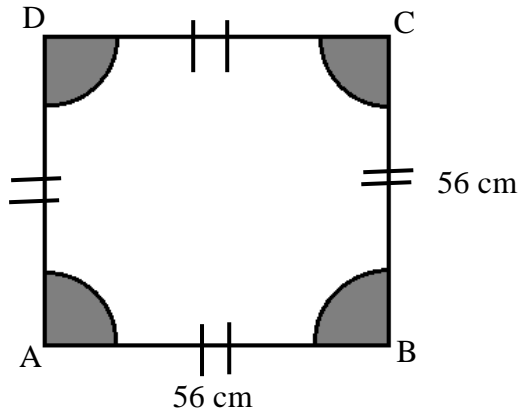
$$r = \frac{1}{4} \times 20 \text{ cm} = 5 \text{ cm}$$

Luas daerah tidak diarsir = Luas persegi – 4 luas $\frac{1}{4}$ lingkaran

$$\begin{aligned} &= s \times s - 4 \times \frac{1}{4} \times \pi r^2 \\ &= (20 \times 20) - (1 \times 3,14 \times 5 \times 5) \\ &= 400 - 78,5 \\ &= 321,5 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $321,5 \text{ cm}^2$.

10. Perhatikan gambar persegi ABCD di bawah ini!



Jika jari-jari dari lingkaran adalah seperempat dari panjang sisi persegi ABCD, maka tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

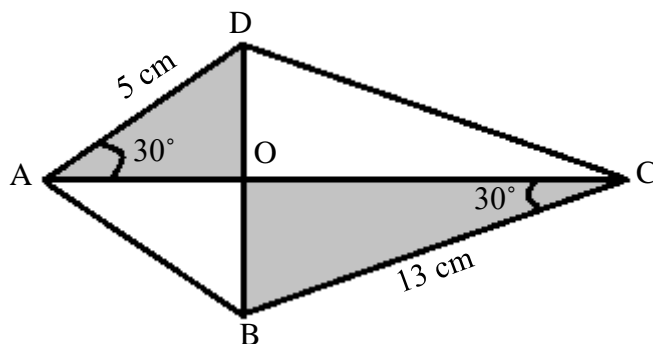
Daerah yang diarsir merupakan 4 bidang datar dari $\frac{1}{4}$ lingkaran. Maka diperlukan jari-jari (r).

$$r = \frac{1}{4} \times 56 \text{ cm} = 14 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas daerah yang diarsir} &= 4 \times \frac{1}{4} \times \pi r^2 \\ &= 1 \times \frac{22}{7} \times 14 \times 14 \\ &= 2.156 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 2.156 cm^2 .

11. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 30^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{DO}{5 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2} \times 5 \text{ cm}$$

$$DO = 2,5 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{AO}{5 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2} \sqrt{3} \times 5 \text{ cm}$$

$$AO = 2,5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga AOD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 2,5 \times 2,5\sqrt{3} \\ &= 3,125\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 30^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{BO}{13 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2} \times 13 \text{ cm}$$

$$BO = 6,5 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{CO}{BC}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{CO}{13 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2} \sqrt{3} \times 13 \text{ cm}$$

$$CO = 6,5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 6,5 \times 6,5\sqrt{3} \end{aligned}$$

$$= 21,125\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

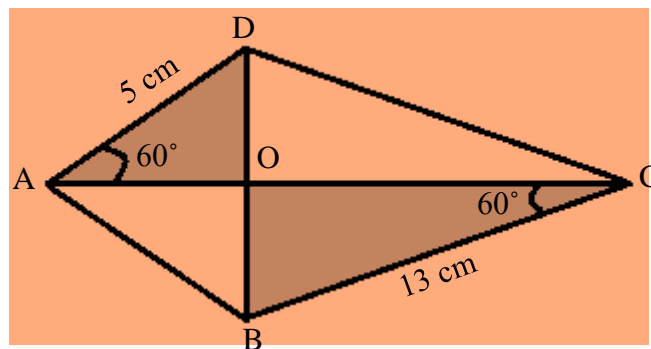
Jumlah luas daerah arsiran = Luas segitiga AOD + Luas segitiga BOC

$$= 3,125\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 21,125\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$= 24,25 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $24,25 \text{ cm}^2$.

12. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 60^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{DO}{5 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2} \sqrt{3} \times 5 \text{ cm}$$

$$DO = 2,5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{AO}{5 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2} \times 5 \text{ cm}$$

$$AO = 2,5 \text{ cm}$$

$$\text{Luas segitiga AOD} = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$= \frac{1}{2} \times 2,5 \times 2,5\sqrt{3}$$

$$= 3,125\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 60^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{BO}{13 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2}\sqrt{3} \times 13 \text{ cm}$$

$$BO = 6,5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{CO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{CO}{5 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2} \times 13 \text{ cm}$$

$$CO = 6,5 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 6,5 \times 6,5\sqrt{3} \\ &= 21,125\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

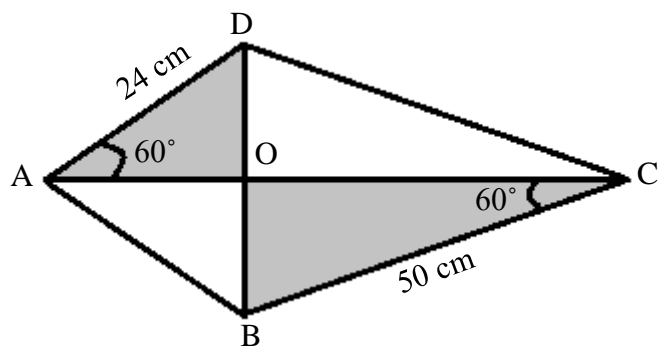
Jumlah luas daerah arsiran = Luas segitiga AOD + Luas segitiga BOC

$$= 3,125\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 21,125\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$= 24,25 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $24,25 \text{ cm}^2$.

13. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 60^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{DO}{24 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2}\sqrt{3} \times 24 \text{ cm}$$

$$DO = 12\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{AO}{24 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm}$$

$$AO = 12 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas segitiga AOD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 12 \times 12\sqrt{3} \\ &= 72\sqrt{3} \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 60^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{BO}{50 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2}\sqrt{3} \times 50 \text{ cm}$$

$$BO = 25\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{CO}{BC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{CO}{50 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2} \times 50 \text{ cm}$$

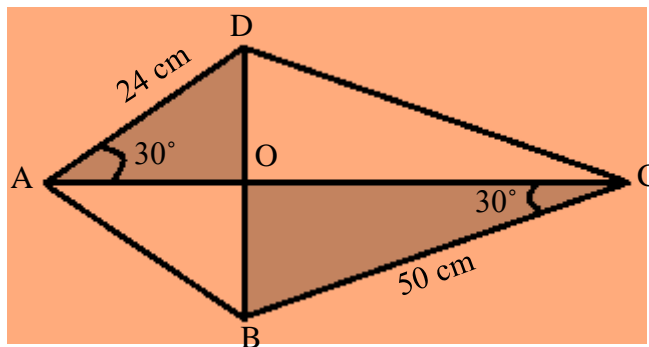
$$CO = 25 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 25 \times 25\sqrt{3} \\ &= 312,5\sqrt{3} \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Jumlah luas daerah arsiran} &= \text{Luas segitiga AOD} + \text{Luas segitiga BOC} \\
 &= 72\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 312,5\sqrt{3} \text{ cm}^2 \\
 &= 384,5 \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $24,25 \text{ cm}^2$.

14. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 30^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{DO}{24 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2} \times 24 \text{ cm}$$

$$DO = 12 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{AO}{24 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2} \sqrt{3} \times 24 \text{ cm}$$

$$AO = 12\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Luas segitiga AOD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\
 &= \frac{1}{2} \times 12 \times 12\sqrt{3} \\
 &= 72\sqrt{3} \text{ cm}^2
 \end{aligned}$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 30^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{BO}{50 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2} \times 50 \text{ cm}$$

$$BO = 25 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{CO}{BC}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{CO}{50 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2} \sqrt{3} \times 50 \text{ cm}$$

$$CO = 25\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 25 \times 25\sqrt{3} \\ &= 312,5\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

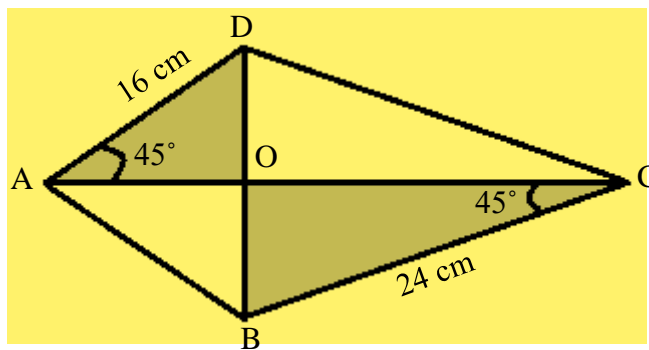
Jumlah luas daerah arsiran = Luas segitiga AOD + Luas segitiga BOC

$$= 72\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 312,5\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$= 384,5 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $384,5 \text{ cm}^2$.

15. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 45^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{DO}{16 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 16 \text{ cm}$$

$$DO = 8\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{AO}{16 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 16 \text{ cm}$$

$$AO = 8\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas segitiga AOD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{2} \times 8\sqrt{2} \\ &= 64 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 45^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{BO}{24 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 24 \text{ cm}$$

$$BO = 12\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{CO}{BC}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{CO}{24 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 24 \text{ cm}$$

$$CO = 12\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned}\text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 12\sqrt{2} \times 12\sqrt{2} \\ &= 144 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

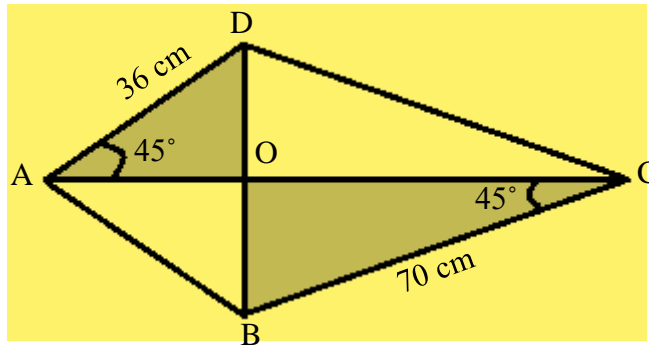
Jumlah luas daerah arsiran = Luas segitiga AOD + Luas segitiga BOC

$$= 64 \text{ cm}^2 + 144 \text{ cm}^2$$

$$= 208 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 208 cm^2 .

16. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 45^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{DO}{36 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 36 \text{ cm}$$

$$DO = 18\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{AO}{36 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 36 \text{ cm}$$

$$AO = 18\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga AOD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 18\sqrt{2} \times 18\sqrt{2} \\ &= 324 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 45^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{BO}{70 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 70 \text{ cm}$$

$$BO = 35\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{CO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{CO}{70 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 70 \text{ cm}$$

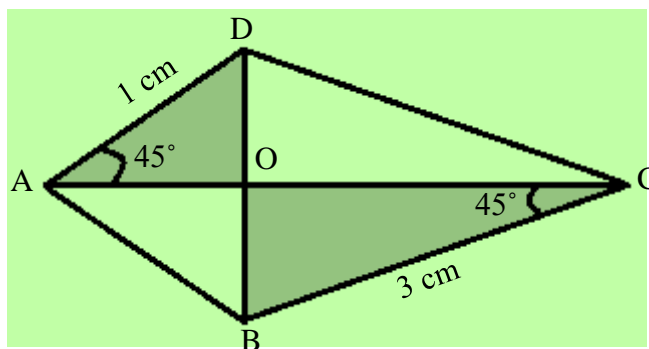
$$CO = 35\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 35\sqrt{2} \times 35\sqrt{2} \\ &= 1.225 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah luas daerah arsiran} &= \text{Luas segitiga AOD} + \text{Luas segitiga BOC} \\ &= 324 \text{ cm}^2 + 1.225 \text{ cm}^2 \\ &= 1.549 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah 1.549 cm^2 .

17. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 45^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{DO}{1 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 1 \text{ cm}$$

$$DO = 0,5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{AO}{1 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 1 \text{ cm}$$

$$AO = 0,5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga AOD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 0,5\sqrt{2} \times 0,5\sqrt{2} \\ &= 0,25 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 45^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{BO}{3 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 3 \text{ cm}$$

$$BO = 1,5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{CO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{CO}{3 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 3 \text{ cm}$$

$$CO = 1,5\sqrt{2} \text{ cm}$$

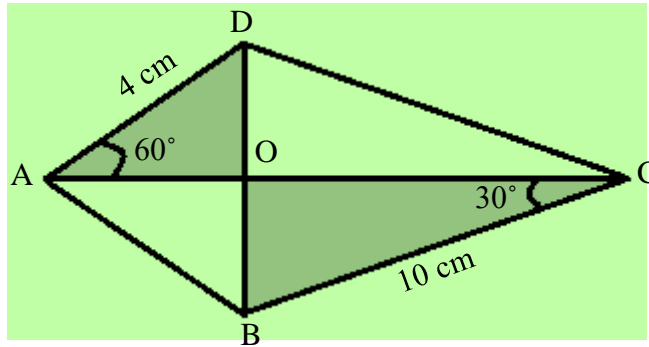
$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 1,5\sqrt{2} \times 1,5\sqrt{2} \\ &= 2,25 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah luas daerah arsiran} &= \text{Luas segitiga AOD} + \text{Luas segitiga BOC} \\ &= 0,25 \text{ cm}^2 + 2,25 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$= 2,5 \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $2,5 \text{ cm}^2$.

18. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 60^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{DO}{4 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2} \sqrt{3} \times 4 \text{ cm}$$

$$DO = 2\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{AO}{4 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2} \times 4 \text{ cm}$$

$$AO = 2 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga AOD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 2 \times 2\sqrt{3} \\ &= 2\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 30^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{BO}{10 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2} \times 10 \text{ cm}$$

$$BO = 5 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{CO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{CO}{10 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2} \sqrt{3} \times 10 \text{ cm}$$

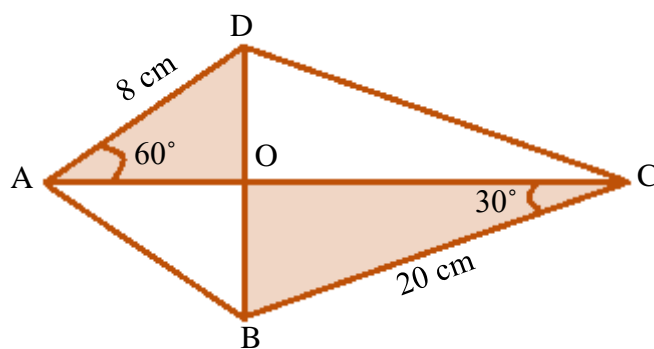
$$CO = 5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 5 \times 5\sqrt{3} \\ &= 12,5\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah luas daerah arsiran} &= \text{Luas segitiga AOD} + \text{Luas segitiga BOC} \\ &= 2\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 12,5\sqrt{3} \text{ cm}^2 \\ &= 14,5\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $14,5\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

19. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 60^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{DO}{8 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2}\sqrt{3} \times 8 \text{ cm}$$

$$DO = 4\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{DO}{8 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm}$$

$$AO = 4 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga AOD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 4 \times 4\sqrt{3} \\ &= 8\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 30^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{BO}{20 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2} \times 20 \text{ cm}$$

$$BO = 10 \text{ cm}$$

$$\cos 30^\circ = \frac{CO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{CO}{20 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2}\sqrt{3} \times 20 \text{ cm}$$

$$CO = 10\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 10 \times 10\sqrt{3} \\ &= 50\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

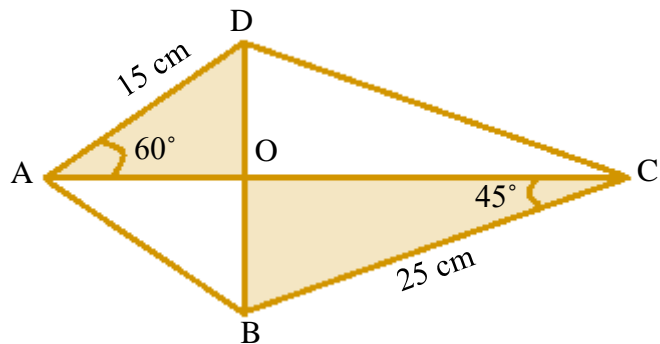
Jumlah luas daerah arsiran = Luas segitiga AOD + Luas segitiga BOC

$$= 8\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 50\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

$$= 58\sqrt{3} \text{ cm}^2$$

Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $58\sqrt{3} \text{ cm}^2$.

20. Perhatikan gambar berikut!



Tentukan luas daerah yang diarsir!

Jawab :

Untuk segitiga AOD

$$\sin 60^\circ = \frac{DO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt{3} = \frac{DO}{15 \text{ cm}}$$

$$DO = \frac{1}{2} \sqrt{3} \times 15 \text{ cm}$$

$$DO = 7,5\sqrt{3} \text{ cm}$$

$$\cos 60^\circ = \frac{AO}{AD}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{AO}{15 \text{ cm}}$$

$$AO = \frac{1}{2} \times 15 \text{ cm}$$

$$AO = 7,5 \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga AOD} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 7,5 \times 7,5\sqrt{3} \\ &= 28,125\sqrt{3} \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Untuk segitiga BOC

$$\sin 45^\circ = \frac{BO}{BC}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{BO}{25 \text{ cm}}$$

$$BO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 25 \text{ cm}$$

$$BO = 12,5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\cos 45^\circ = \frac{CO}{AD}$$

$$\frac{1}{2}\sqrt{2} = \frac{CO}{25 \text{ cm}}$$

$$CO = \frac{1}{2}\sqrt{2} \times 25 \text{ cm}$$

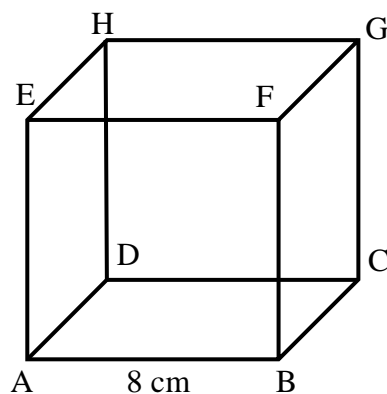
$$CO = 12,5\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$\begin{aligned} \text{Luas segitiga BOC} &= \frac{1}{2} \times a \times t \\ &= \frac{1}{2} \times 12,5\sqrt{2} \times 12,5\sqrt{2} \\ &= 156,25 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Jumlah luas daerah arsiran} &= \text{Luas segitiga AOD} + \text{Luas segitiga BOC} \\ &= 28,125\sqrt{3} \text{ cm}^2 + 156,25 \text{ cm}^2 \\ &= 48,71 \text{ cm}^2 + 156,25 \text{ cm}^2 \\ &= 204,96 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

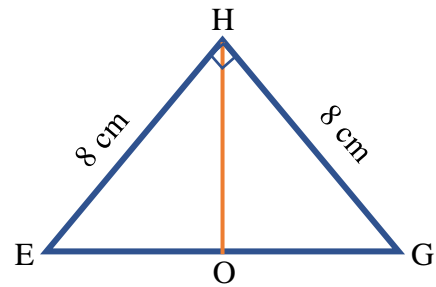
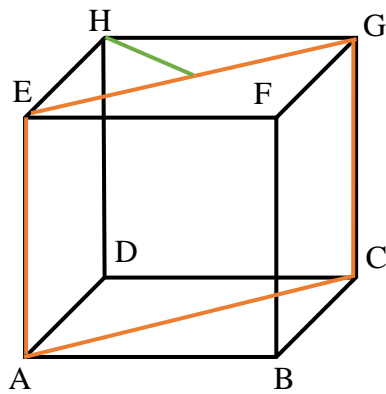
Jadi, luas daerah yang diarsir adalah $204,96 \text{ cm}^2$.

21. Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini!



Tentukan jarak terdekat dari titik H ke bidang EGCA!

Jawab :



$$EG = \sqrt{8^2 + 8^2}$$

$$EG = \sqrt{64 + 64}$$

$$EG = \sqrt{128}$$

$$EG = 8\sqrt{2} \text{ cm (diagonal sisi)}$$

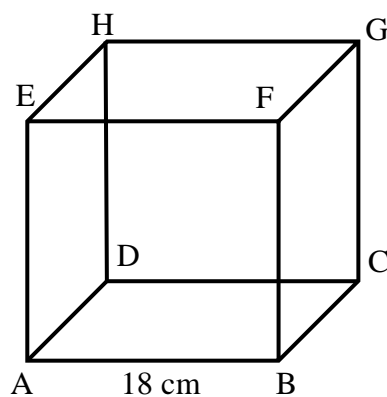
Maka jarak $HO = \frac{1}{2}$ dari diagonal sisi

$$= \frac{1}{2} \times 8\sqrt{2} \text{ cm}$$

$$= 4\sqrt{2} \text{ cm}$$

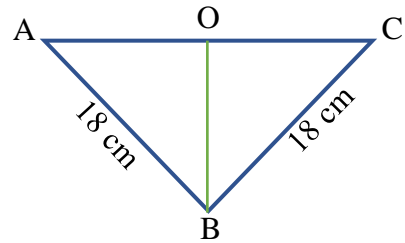
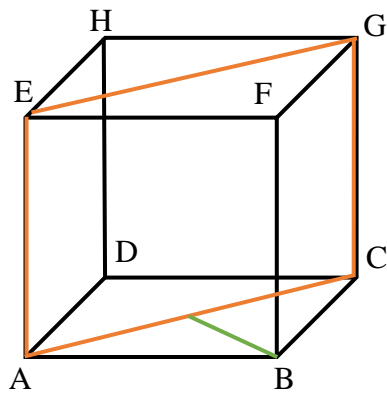
Jadi, jarak terdekat H ke bidang EGCA adalah $4\sqrt{2}$ cm.

22. Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini!



Tentukan jarak terdekat dari titik B ke bidang EGCA!

Jawab :

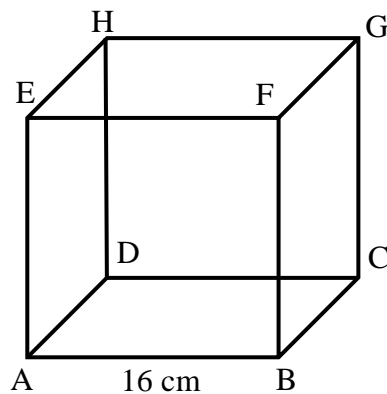


Jarak terdekat B ke bidang EGCA adalah BO. BO adalah $\frac{1}{2}$ dari diagonal sisi.

$$\begin{aligned} BO &= \frac{1}{2} (\sqrt{18^2 + 18^2}) \\ &= \frac{1}{2} (\sqrt{324 + 324}) \\ &= \frac{1}{2} (\sqrt{648}) \\ &= \frac{1}{2} (18\sqrt{2}) \\ &= 9\sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

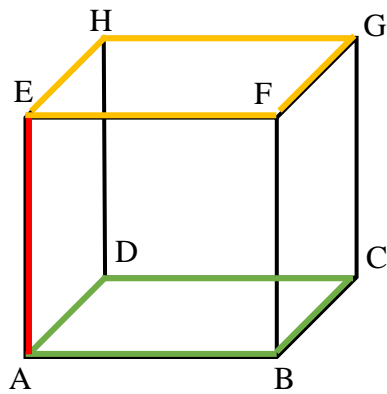
Jadi, jarak terdekat B ke bidang EGCA adalah $9\sqrt{2}$ cm.

23. Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini!



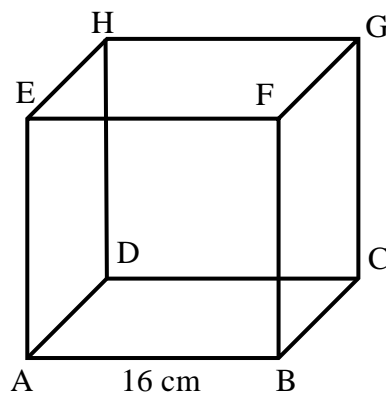
Jarak terdekat bidang ABCD ke bidang EFGH adalah ... cm.

Jawab :



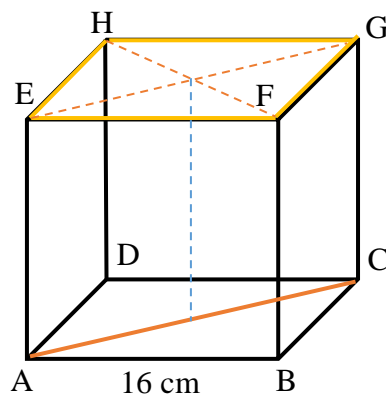
Jarak terdekat bidang ABCD ke bidang EFGH adalah jarak rusuk itu sendiri.
Maka jaraknya adalah 16 cm (dari rusuk AE).

24. Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini!



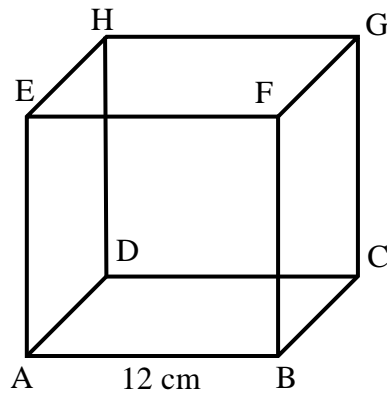
Tentukan jarak terdekat dari garis AC ke bidang EFGH!

Jawab :



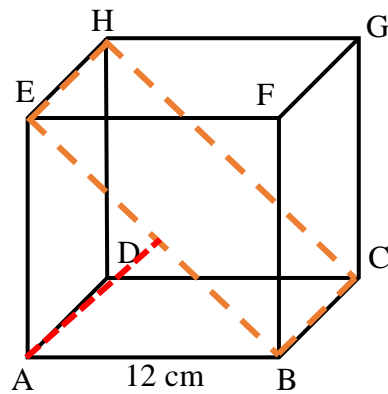
Jarak garis AC ke bidang EFGH adalah rusuk bangun itu sendiri.
Jadi, jaraknya adalah 16 cm.

25. Perhatikan kubus ABCD.EFGH di bawah ini!



Jarak terdekat dari titik A ke bidang EHCB adalah ... cm.

Jawab :

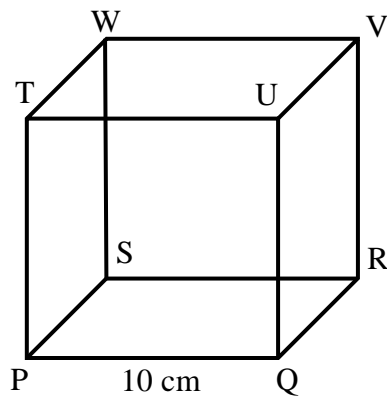


Jarak A ke bidang EHCB adalah $\frac{1}{2}$ dari diagonal sisi.

$$\begin{aligned}
 \text{A ke EHCB} &= \frac{1}{2} ((\sqrt{12^2 + 12^2}) \\
 &= \frac{1}{2} (\sqrt{144 + 144}) \\
 &= \frac{1}{2} (\sqrt{288}) \\
 &= \frac{1}{2} (12 \sqrt{2}) \\
 &= 6\sqrt{2} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

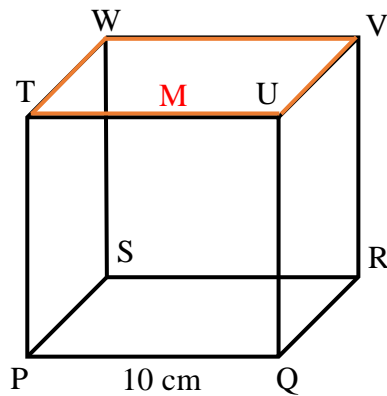
Jadi, Jarak A ke bidang EHCB adalah $6\sqrt{2}$ cm.

26. Perhatikan kubus PQRS.TUVW di bawah ini!



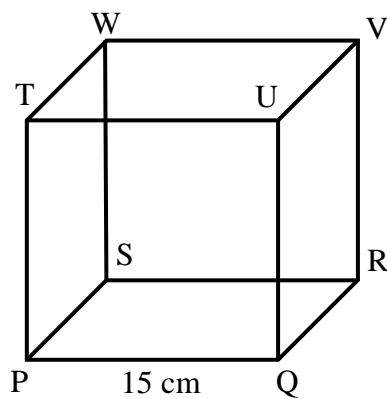
Jika M adalah titik tengah di garis TU, maka tentukan jarak terdekat dari titik M ke bidang TUVW!

Jawab :



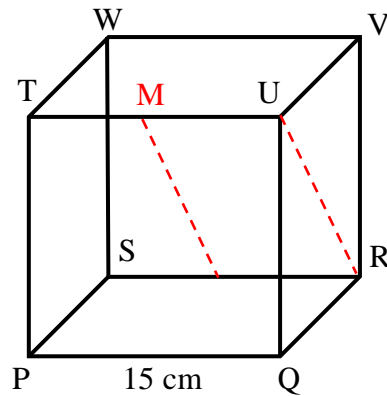
Jarak M ke bidang TUVW adalah 0 cm karena titik M berada di bidang TUVW.

27. Perhatikan kubus PQRS.TUVW di bawah ini!



Jika M adalah titik tengah di garis TU, maka tentukan jarak terdekat dari titik M ke garis SR!

Jawab :

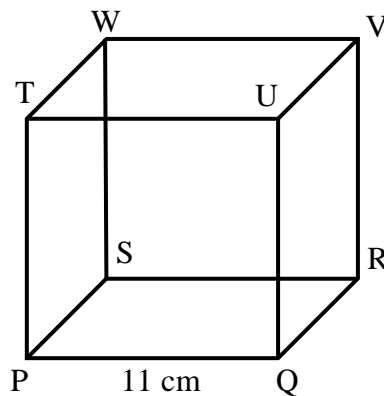


Jarak titik M ke garis SR sama dengan diagonal sisi bangun kubus tersebut.

$$\begin{aligned} \text{M ke SR} &= \sqrt{15^2 + 15^2} \\ &= \sqrt{225 + 225} \\ &= \sqrt{450} \\ &= 15\sqrt{2} \text{ cm} \end{aligned}$$

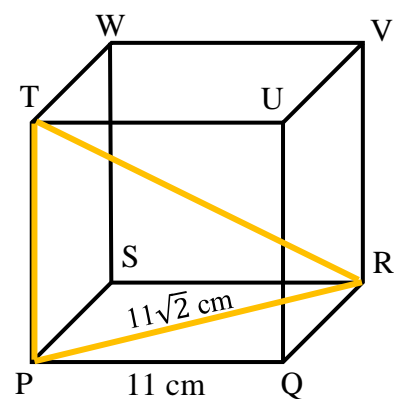
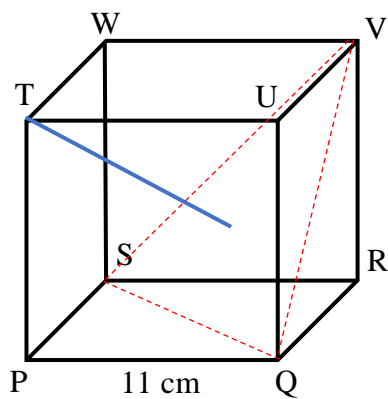
Jadi, jarak terdekat dari titik M ke garis SR adalah $15\sqrt{2}$ cm.

28. Perhatikan kubus PQRS.TUVW di bawah ini!



Jarak terdekat dari titik T ke bidang SVQ adalah ... cm.

Jawab :

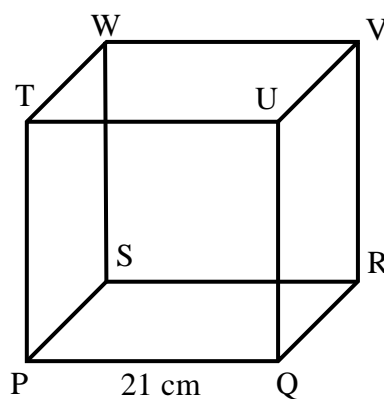


Jarak T ke segitiga SVQ adalah $\frac{2}{3}$ dari diagonal ruang kubus.

$$\begin{aligned}
 \text{T ke SVQ} &= \frac{2}{3} \times (\text{diagonal TR}) \\
 &= \frac{2}{3} \times \sqrt{11^2 + (11\sqrt{2})^2} \\
 &= \frac{2}{3} \times \sqrt{121 + 242} \\
 &= \frac{2}{3} \times \sqrt{363} \\
 &= \frac{2}{3} \times 11\sqrt{3} \\
 &= \frac{22\sqrt{3}}{3} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

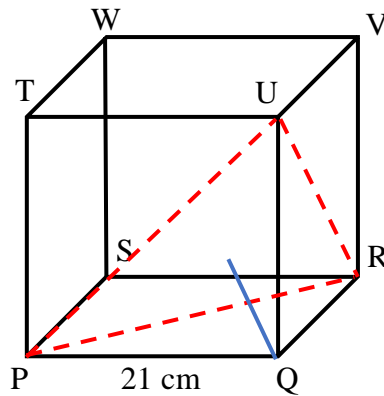
Jadi, jarak terdekat dari titik T ke bidang SVQ adalah $\frac{22\sqrt{3}}{3}$ cm.

29. Perhatikan kubus PQRS.TUVW di bawah ini!



Jarak terdekat Q ke bidang PUR adalah ... cm.

Jawab :



Jarak T ke segitiga PUR adalah $\frac{1}{3}$ dari diagonal ruang kubus.

$$T \text{ ke } SVQ = \frac{1}{3} \times (\text{diagonal TR})$$

$$= \frac{1}{3} \times \sqrt{21^2 + (21\sqrt{2})^2}$$

$$= \frac{1}{3} \times \sqrt{441 + 882}$$

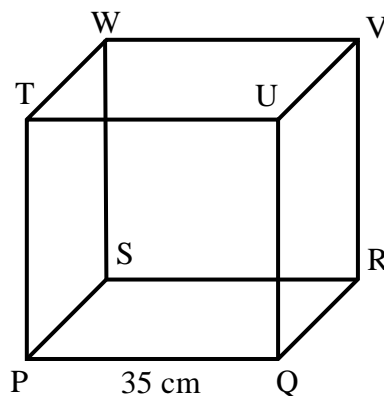
$$= \frac{1}{3} \times \sqrt{1.323}$$

$$= \frac{1}{3} \times 21\sqrt{3}$$

$$= 7\sqrt{3} \text{ cm}$$

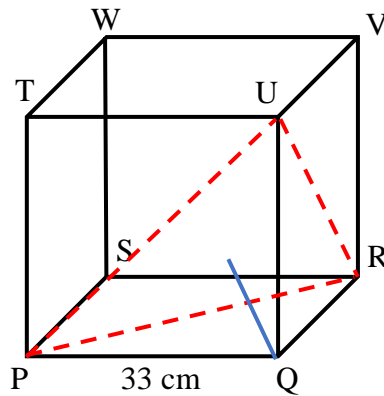
Jadi, jarak terdekat dari titik T ke bidang PUR adalah $7\sqrt{3}$ cm.

30. Perhatikan kubus PQRS.TUVW di bawah ini!



Jarak terdekat Q ke bidang PUR adalah ... cm.

Jawab :



Jarak T ke segitiga PUR adalah $\frac{1}{3}$ dari diagonal ruang kubus.

$$\begin{aligned}
 \text{T ke SVQ} &= \frac{1}{3} \times (\text{diagonal TR}) \\
 &= \frac{1}{3} \times \sqrt{33^2 + (33\sqrt{2})^2} \\
 &= \frac{1}{3} \times \sqrt{1.089 + 2.178} \\
 &= \frac{1}{3} \times \sqrt{3.267} \\
 &= \frac{1}{3} \times 33\sqrt{3} \\
 &= 11\sqrt{3} \text{ cm}
 \end{aligned}$$

Jadi, jarak terdekat dari titik T ke bidang PUR adalah $11\sqrt{3}$ cm.